Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen
Direktor: Professor Dr. med. R. Stich

# Beckenveränderungen bei Karzinose

## besonders unter Berücksichtigung der röntgenologischen Erscheinungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Georg-August-Universität Göttingen

vorgelegt am 13. XI. 1937.

von

**Wilhelm Schwake**

aus Hann.-Münden.

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz

1938

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. Herlyn.

Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. Stich.

Dekan: Prof. Dr. B. Mueller.

Tag der mündlichen Prüfung: 23. Februar 1938.

Diese Dissertation ist gleichzeitig als Broschüre
im Verlag Carl Nieft, Bleicherode a. H., erschienen

Noch immer nimmt der Krebs eine hervorragende Stellung als Todesursache unter den anderen Ursachen ein, die dem menschlichen Leben ein Ziel setzen. Das ist wohl der Grund, daß dieser Krankheit von so vielen Seiten ein so großes Interesse entgegengebracht wird. Dieses Interesse besteht nicht erst seit einer Reihe von Jahren, schon vor Jahrzehnten, ja vor Jahrhunderten hat der Krebs die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gelenkt. Ebenso gefürchtet, wie ihre Ursache dunkel war, mußte diese Krankheit zu einem besonderen Forschungsgebiet werden.

Dies Forschungsgebiet umfaßt vor allen Dingen die Entstehungsursache des Krebses, seine Erscheinungs- und Verlaufsform. Von den Erscheinungsformen sind die Veränderungen des menschlichen Körpers von besonderer Wichtigkeit, die die Bösartigkeit zum Ausdruck bringen: das durchdringende Wachstum, die Bildung von Tochtergeschwülsten. Das Auftreten von Tochtergeschwülsten ist für die Beurteilung der Entwicklung das Zeichen von großem Wert. Der Röntgendiagnostik fällt die Aufgabe zu, hier entscheidend mitzuwirken, vor allen Dingen bei der Erkennung von Lungen- und Knochen-Tochtergeschwülsten.

Die Knochenabsiedlungen sind an verschiedenen Skeletteilen leicht erkennbar, vor allen Dingen, wenn sie allein an umschriebener Stelle auftreten (Oberschenkel, Schenkelhals). Ihre Erkennung bereitet Schwierigkeiten, wenn es sich um Körperstellen handelt, an denen andere Leiden mit ähnlichen Röntgenerscheinungen auftreten können (Spondylitis), vor allen Dingen aber dann, wenn eine allgemeine Krebsausbreitung im Knochen von ähnlichen Erscheinungsformen bei anderen Krankheiten zu trennen ist.

Mir ist die Aufgabe gestellt, die Veränderungen zu untersuchen, die der Krebs im Knochen, vor allem in den Beckenknochen hervorruft. Es handelt sich hierbei nicht um eine erste Entstehungsart des Krebses, sondern um seine Absiedlungen. Von jeder Krebsart wird die Ausbreitung von Tochtergeschwülsten beschrieben. Jedoch ist die Häufigkeit mit der einige bestimmte Krebsarten immer wieder den Knochen befallen, sehr verschieden. Am häufigsten sind dies der Vorsteherdrüsen- und Brustkrebs, dann folgen Gebärmutter-, Eierstock-, Hoden-, Blasen-, Magen- und Darmgeschwülste. Wie schon gesagt, handelt es sich beim Knochenkrebs mit der größten Wahrscheinlichkeit um eine Tochtergeschwulst, denn das Knochengewebe ist ein deckzellenfreies Gewebe und daher die Ausbildung eines Krebses, der eine deckzellige Wucherung darstellt, ausgeschlossen. Ein primärer Knochenkrebs kann nur auf Grund deck-

zelliger Keimversprengungen entstanden sein. Bei den krebsartigen Veränderungen des Beckens haben wir es also nur mit Krebsabsiedlungen zu tun.

Diese Tochtergeschwülste entstehen auf verschiedene Weise. Sie können 1. auf dem Blutwege oder 2. auf dem Lymphwege zustande kommen oder 3. können sie durch direktes Übergreifen entstehen. (Hellner.)

Die Absiedlung auf dem Blutweg geschieht 1. durch Verschleppung einzelner Geschwulstzellen oder kleinerer Gruppen von diesen; 2. durch eine gröbere Form der Geschwulstembolie.

Im ersten Falle werden Krebszellen aus den Gefäßen des zuerst erkrankten Gebietes losgespült, gelangen in die zugehörigen Blutadern und bleiben dann in den nächsten Haargefäßen stecken, welche das aus dem zuerst erkrankten Organ stammende Blut zu durchlaufen hat.

Im zweiten Falle werden Teile von krebsigen Blutpfröpfen aus den Gefäßen des Ausgangsgebietes freigemacht. Sie sind unter Umständen von recht ansehnlicher Größe, die, als Gefäßpfröpfe verschleppt, dann in entsprechend großen Gefäßen stecken bleiben.

In beiden Fällen entstehen neue Geschwülste. Die Geschwulstzellen wachsen nicht nur in den Gefäßen weiter, sie durchbrechen auch die Gefäße nach außen und zerstören das umgebende Gewebe. Auf diese Weise entstehen Tochtergeschwülste zweiter Ordnung und weit von diesen aus wieder durch erneuten Einbruch in Gefäße Tochtergeschwülste dritter Ordnung in den verschiedensten Organen.

Bei der Absiedlung auf dem Lymphwege werden die Geschwulstzellen schon in den zuerst befallenen Organen zurückgehalten, oder sie werden erst in den größeren zugehörigen Lymphknoten aus der Lymphe „abfiltriert". (Borst.) Von hier aus geht die Absiedlung entweder der gewöhnlichen Richtung des Lymphstromes folgend vor sich oder nach Umkehr der Strömung auch entgegengesetzt. Schließlich gelangen die Krebszellen in den Lymphbrustgang. Dieser kann selbst erkranken, oder er vermittelt die Förderung der Geschwultszellen in das Blut.

Der Knochenkrebs vornehmlich kommt durch Einschwemmung der Krebszellen in die Haargefäße des Knochenmarks zustande (Ribbert). Stich vertritt auch diese Ansicht, indem er sagt, daß die Krebszellen in eine Blutaderwand wuchern, von hier mit dem Blutstrom in die weiten Haargefäße des Knochenmarkes getragen werden und dort ablagern. Ebenfalls ist v. Recklinghausen dieser Ansicht. Er meint, daß im Knochenmark das

Haftenbleiben und Wachsen der Krebszellen durch eine langsamere Blutströmung begünstigt wird, die bedingt ist durch die Weite der Haargefäße in diesem Gebiet. Überhaupt treten Knochenkrebse vorzugsweise da auf, wo sich das Maschenwerk der Knochenblättchen und -bälkchen im Röhrenknochen befindet. — Sind die Krebszellen nun in das Knochenmark gelangt, so wachsen sie hier zu Knoten heran und besiedeln den ganzen Markraum. Mit dem Blutstrom gelangen sie von hier aus in den festen Teil des Knochens und schließlich in die Knochenhaut. Die Wirkung auf das Knochengewebe ist eine zerstörende. Sie wird aber nicht durch die Krebszellen selbst verursacht, sondern durch die Zellen des bindegewebigen Gerüstes. Diese Wirkung verdankt es seinem Ursprung aus dem knochenbildenden Gewebe des Markes und der Knochenhaut. (Kaufmann.) Durch den Reiz der Krebszelle gerät das Bindegewebsgerüst der Tochtergeschwulst in starke Wucherung und kann Knochen neu bilden. Ebenfalls gehen von der Knochenhaut, durch den Reiz der Geschwulst, Neubildungsvorgänge aus (Stich). Der umgebende Knochen antwortet mit umschriebener kleiner Auflagerung von Knochengewebe auf Knochen mit Einbeziehung Sharpeyscher Fasern. Die einzelnen Knochenbalken werden noch verdickt durch Neubildung von Knochensäumen. Schließlich wird das schwammartige Maschenwerk des Knochens verdichtet.

Man hat somit das Bild der knochenbildenden Tochtergeschwulst, wie es vor allem beim Vorstehdrüsenkrebs gefunden wird, vor sich.

Gegenüber dieser gesteigerten Knochenanbautätigkeit bei knochenneubildender Krebskrankheit, bleibt der Knochenabbau, gekennzeichnet durch das Auftreten von mehrkernigen Riesenzellen im Mark, die die Knochenmasse aufzehren, zurück (Lang und Krainz). — Aßmann glaubt den Anstoß zu diesen Vorgängen in einer chemischen Wirkung der Krebszellen auf den Knochenumbauapparat zu sehen. Trotz der knochenneubildenden Vorgänge gewinnen die zerstörenden Kräfte die Oberhand und können z. B. einen Bruch ohne äußere Gewalteinwirkung hervorrufen.

Herrschen dagegen in einer Tochtergeschwulst die knochenabbauenden Kräfte vor, so hat man es mit einer knochenzerstörenden Krebsbildung zu tun. Oft spielen sich im Knochen beide Vorgänge gleichzeitig ab, wobei noch hinzugefügt werden muß, daß Krebsabsiedlungen von ein und derselben Ausgangsgeschwulst in einem Teil des Knochengerüstes knochenabbauend, in einem anderen knochenneubildend wachsen können. Weiß hat dann

noch eine weitere Erwägung aufgestellt, er ist der Ansicht, daß es außerdem eine dritte Form der Absiedlung gibt, und zwar die „osteoneutrale" Form. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß das Krebsgewebe, das im Markraum zur Entwicklung gelangt ist, sich dem Knochen gegenüber neutral verhält; also weder den Knochen abbaut noch neu bildet. Daher läßt er sich auch röntgenologisch nicht nachweisen. Bei der Leichenschau findet man dann die Erstgeschwulst und ausgedehnte Tochtergeschwülste des Knochens. Borack widerlegt diese Ansicht, indem er behauptet, daß es sich nur um eine vorübergehende Entwicklung des Krebses handelt.

Winter vertritt die Auffassung, daß die anatomisch als Knochenumbau bezeichneten Veränderungen in den abgesiedelten Herden, die entweder sich als knochenneubildende oder knochenzerstörende Vorgänge erweisen, eigentlich nur als verschiedene Abschnitte des geschwulstmäßigen Wachstums betrachtet werden können. Wenn man also in einer Tochtergeschwulst durch zerstörende Vorgänge den Untergang oder durch Knochenanbau eine Neubildung des Knochengewebes beobachten kann, so glaubt Winter hierin nicht 2 verschiedene Arten des geschwulstmäßigen Wachstums zu erkennen, sondern er hält beide Arten für eine und sagt, daß es nur von der Zeit der Beobachtung abhängig ist, ob man im einen Fall Knochenzerstörung und im anderen Knochenneubildung feststellt. Hinzu kommt dann noch die örtliche und allgemeine Gegenwirkung des lebenden Körpers, die natürlich auch Einfluß auf diese Vorgänge hat. — Mit dieser Auffassung scheint Winter aber allein zu stehen.

Beobachtet man die einzelnen Krebsarten nach der Häufigkeit ihrer Absiedlung in das Knochengerüst, so fällt auf, daß bestimmte Krebse immer wieder den Knochen befallen, und zwar in eigener Weise. So fanden Stich, Borst, Ribbert, v. Recklinghausen, Hellner und andere, daß der Brust- und Vorstehdrüsenkrebs am häufigsten ihre Tochtergeschwülste im Knochen haben. Dann folgen die Geschlechts- und Verdauungskanalgeschwülste.

Schinz stellte bei seinen Untersuchungen fest, daß beim Sitz der Erstgeschwulst in der Brust oder Vorstehdrüse Knochenabsiedlungen in 30—70% und beim Sitz in den anderen aufgeführten Organen in 2—10% auftreten. Nach den Erfahrungen von Albers-Schönberg setzen Gebärmutterhalskrebse selten Knochenabsiedlungen, und zwar in nur 0,83%. So fand z. B. Rosh unter 233 Gebärmutterhalskrebsen nur einen, der in das Knochengerüst abgesiedelt war.

Man hat beobachtet, daß die Tochtergeschwülste der Vorsteh-drüsenkrebse meistens von knochenneubildender Art sind und ihre Absiedlungen am häufigsten im Becken und unteren Teil der Wirbelsäule haben.

Dagegen sind die Tochtergeschwülste des Brustkrebses in der Regel von knochenzerstörendem Wachstum und bevorzugen als Sitz den Schädel, die Wirbel, den Oberschenkel, Oberarm und das Becken. Von den Mastdarmkrebsen hat man gefunden, daß sie häufig in den oberen Teilen des Oberschenkels und in die Oberarmenden absiedeln. Führt man sich diese Tatsache vor Augen, so muß man feststellen, daß vorzugsweise die Stellen des Knochengerüstes ergriffen werden, die von der natürlichen Bewegungstätigkeit des Körpers am meisten beansprucht werden. — Zwischen dem Auftreten einer Erstgeschwulst und einer Absiedlung liegen meistens 1—2 Jahre. Diese Beobachtungen können nicht immer genau sein, zumal man oft nur die Absiedlungen feststellen kann, von dem Erstgewächs aber nichts zu entdecken ist.

Aus verschiedenen Gründen ist es von Bedeutung, die Form der Tochtergeschwülste kennenzulernen. Im Röntgenbild haben wir eine Handhabe, schon bei den ersten Anzeichen von Beschwerden die betreffenden Körperabschnitte genau zu untersuchen.

Aus Gründen der Vorhersage, der Behandlung und nicht zuletzt der Klärung der Krankheitsform ist die frühzeitige Erkennung wichtig.

Den einzelnen Wachstumsformen, der knochenbildenden und -zerstörenden Geschwulstbildung entsprechen ganz bestimmte Merkmale im Röntgenbild. Kohlmann, Hellner u. a., die sich mit diesen Vorgängen eingehend befaßt haben, sind zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Zunächst kann man die Absiedlungen ganz allgemein je nach ihrer Größe in verschiedene Klassen einteilen.

1. alleinstehende, vereinzelte Herde.
2. wenige zerstreute Herde.
3. vielfache Herde.
4. ausgedehnte, allgemeine Ausbreitung.

Welches sind nun die wesentlichsten Merkmale der knochenanbauenden und der -zerstörenden Absiedlung?

Die neubildenden Tochtergeschwülste des Knochens sind gekennzeichnet durch eine Knochenverdichtung, die unscharf begrenzt zu sein pflegt. Die Schwammschicht wird herd- oder flekkenweise verhärtet. Die einzelnen Maschen der Schwammschicht

werden durch Knochenmassen ausgefüllt, während eine Verdikkung der Balkenzüge nebenhergeht. Die harte Knochenschicht ist von diesen Veränderungen am wenigsten ergriffen. Seinen gewöhnlichen inneren Aufbau hat der Knochen vollständig verloren und erhält ihn auch nicht wieder. Bei schwerer zerstreuter Aussaat von knochenneubildenden Krebsknoten kann das Bild einer „Osteosklerose" entstehen. Je nachdem, welchen Zeitabschnitt der Knochenveränderung man betrachtet, kann man 3 Stadien der fortschreitenden, vermehrten Kalkablagerung erkennen (Hellner).

1. Knochenneubildung auf der einen und Entkalkung auf der anderen Seite.
2. undurchsichtige Flecken, hervorgerufen durch vermehrte Kalkablagerung.
3. gleichmäßige Verdichtung.

Diesen Veränderungen gegenüber liefert die knochenzerstörende Tochtergeschwulst vollkommen andere Bilder. Sie sind gekennzeichnet durch unscharf begrenzte Aufhellungen der verschiedensten Größe. Der Kalkschwund des anliegenden Knochens kann dabei gering sein oder ganz fehlen. Die Schwammschicht des Knochens wird meist vollkommen zerstört und die harte Knochenschicht schrankenlos zernagt und zerfasert. Also haben diese Veränderungen eine unregelmäßige Zerstörung des Knochens und ganzer Knochenbezirke zur Folge. In den schwersten Fällen der zerstörenden Absiedlung ist das ergriffene Knochengebiet bis auf einige dünne, scheidewandähnliche Überreste zerstört und geschwunden.

Man kann zusammenfassend auch bei diesen Knochenveränderungen, je nach dem Grad der Zerstörung, verschiedene Zustandsbilder erkennen, die von Hellner eingeteilt worden sind in:

1. Das Knochengewebe ist völlig gegenwirkungslos. Es zeigt nur Knochenzerstörung.
2. Am Rande der Absiedlung findet eine leichte Gegenwirkung des Knochens statt, die blasige Form. Eine dünne Schale umgibt eine zerstörende Aufblähung. Im Innern findet man noch dünnbalkige und weitmaschige Knochenbälkchen (Wabenform).
3. Die fleckig — gemischte Form. Außer den Zerstörungsherden finden sich noch Verdichtungsherde (wolkige Form).

Um die Häufigkeit, mit der der Krebs in das Knochengerüst seine Absiedlungen setzt, näher zu beleuchten, lasse ich einige

Fälle aus dem mir zugängig gewesenen Schrifttum folgen. Es seien zuerst die Tochtergeschwülste in den Beckenknochen aufgestellt.

Bouchacourt beschreibt 2 Fälle von Absiedlungen in der Gegend des Kreuzbein-Darmbeingelenkes und im Kreuzbein nach operiertem Brust- und Gebärmutterhalskrebs.

Batti berichtet über eine Frau, die 1925 an einem Brustkrebs operiert wurde und bei der man 1929 röntgenologisch eine ausgedehnte Absiedlung im Becken fand.

Bei Beck handelt es sich um 3 Fälle von Knochentochtergeschwülsten nach Brustkrebs. Davon hat der eine Absiedlungen im linken Darmbein, besonders oberhalb der Hüftgelenkspfanne gesetzt.

Copeland beobachtete 29 Beckengeschwülste unter 100 Fällen von Knochenabsiedlungen nach Brustkrebs.

Dupas berichtet über einen Fall von Knochengeschwulst des Beckens. Die Erstgeschwulst konnte nicht festgestellt werden. Es handelte sich um einen 54-jährigen Mann, dessen Röntgenbild eine unregelmäßige Knochenverdichtung in der Gegend zwischen Darm- und Sitzbein, im weiteren Verlauf auch am ganzen Becken ergab. Die Leichenöffnung zeigte eine abgesiedelte deckzellige Geschwulst.

Graves, Roger, Militzer bringen eine Zusammenstellung von 6 Knochengeschwulstfällen von 43 Blasenkrebsen. Es handelte sich 5 mal um Männer und 1 mal um eine Frau. Die Art der Absiedlungen war sowohl knochenzerstörend wie knochenbildend. Bei den befallenen Knochen handelte es sich in erster Linie um das Becken. Die Wirbel und der Oberschenkel waren ebenfalls befallen.

Pahembo berichtet über 3 Fälle von Knochentochtergeschwülsten im Becken nach Absetzung der Brust wegen Krebs.

Luscinian hat 2 Fälle von Brustkrebs röntgenologisch untersucht und dabei eine knochenbildende Krebskrankheit des Bekkens und der Wirbelsäule festgestellt. Die Knochen zeigten keinerlei zerstörende Veränderungen. Es bestand lediglich eine vermehrte, vollkommen gleichmäßige Dichtigkeit.

Laborde, Simone, Jouveau-Dubreuil, Bertillon haben bei einer 39-jährigen Frau, die einen kleinen Brustkrebs hatte, Knochenabsiedlungen in beiden Darmbeinschaufeln und am oberen Rande des rechten Oberschenkels festgestellt. Die Herde

hatten das Aussehen von Hohlräumen und waren durch Entkalkung hervorgerufen. — Ferner haben sie bei einem 39-jährigen Mann, der an Vorstehdrüsenkrebs litt, zahlreiche Herde in beiden Darmbeinen und am Kreuzbein festgestellt. Am Sitzbein fanden sich Wucherungen und am Sitz- und Schambeinast Verdickungen, sowie Helligkeitsabnahme.

Garnier, Cathala, Marcel berichten über einen Fall von vielfachen Knochenabsiedlungen nach Brustkrebs bei einer 44-jährigen Frau. Die Röntgenuntersuchung ergab zahlreiche runde Flecken. Die Flecke entsprachen entkalkten Herden und durchsetzten in unregelmäßiger Anordnung teils vereinzelt, teils zusammenfließend die verschiedenen Knochen. Es war vor allem das Becken befallen. Dann folgten Oberarm und Oberschenkel. Die Scham- und Sitzbeinäste sahen aus, als ob sie von kleinen Knochenaussparungen durchlöchert wären. Die Umrisse der Knochen waren unverändert.

Santoro fand bei einer 35-jährigen Kranken nach Krebs der Brust Veränderungen des Beckens. Sie waren von knochenzerstörender Art.

| Name des Berichterstatters | Sitz der Erstgeschwulst | Ort der Absiedlung | Zahl d. Fälle | ♂ | ♀ |
|---|---|---|---|---|---|
| Bouchacourt | Mamma und Gebärmutterhals | Gegend des Kreuzbein-Darmbein-Gelenkes | 2 | | 2 |
| Batti | Mamma | Becken | 1 | | 1 |
| Beck | Mamma | lk. Darmb. | 3 | | 3 |
| Copeland | Mamma | Becken | 29 | | 29 |
| Dupas | unbekannt | Becken | 1 | 1 | |
| Graves u. a. | Blase | Becken | 6 | 5 | 1 |
| Pahembo | Mamma | Becken | 3 | | 3 |
| Luscinian | Mamma | Becken | 2 | | 2 |
| Laborde u. a. | Mamma Prostata | Becken Darmbein | 2 | 1 | 1 |
| Garnier u. a. | Mamma | Becken | 1 | | 1 |
| Santoro | Mamma | Becken | 1 | | 1 |
| | | zus.: | 51 | 7 | 44 |

Diese Aufstellung läßt erkennen, daß Frauen häufiger von Beckenabsiedlungen befallen werden als Männer. Es wurden nämlich von 51 Fällen 44 mal bei Frauen Tochtergeschwülste im Becken und nur 7 mal bei Männern Absiedlungen im Becken festgestellt. Bei den Frauen war die Erstgeschwulst 42 mal ein Brustkrebs, einmal ein Gebärmutterhals- und einmal ein Blasenkrebs. Bei den Männern handelte es sich 5 mal um einen Blasen- und 1 mal um einen Vorstehdrüsenkrebs. In einem Fall war die Erstgeschwulst unbekannt. Ferner ersieht man aus den aufgeführten Fällen, was schon früher ausgesprochen wurde, nämlich, daß der Vorstehdrüsenkrebs knochenneubildende und der Brustkrebs knochenzerstörende Absiedlungen hervorruft. Luscinian hat allerdings 2 Fälle von Brustkrebs beschrieben, die knochenneubildende Tochtergeschwülste gemacht haben. Er stellt sie aber selbst als große Seltenheit hin.

Demgegenüber steht eine Aufstellung der Amerikaner Sutherland, Decker und Cilley. Sie haben 1569 Fälle von Knochenabsiedlungen zusammengestellt. Die Erstgeschwulst hatte ihren Sitz in den verschiedensten Organen. Am häufigsten fand sich der Brustkrebs (628 Fälle); er setzte Absiedlungen in das Becken 213 mal. Bei 502 Vorstehdrüsenkrebsen konnten Beckentochtergeschwülste in 266 Fällen nachgewiesen werden. Demnach wären beim Brustkrebs in 33,9% der Fälle Absiedlungen im Becken aufgetreten, während es beim Vorstehdrüsenkrebs in 52,9% der Fälle zutraf. Also wären nach dieser Aufstellung die Beckenabsiedlungen beim Manne nach Vorstehdrüsenkrebs häufiger als bei der Frau nach Brustkrebs.

Ebenfalls wird dies durch Stenstrom belegt, der 38 Fälle von Vorstehdrüsenkrebs zusammengestellt hat, die 22 mal in das Becken und die Wirbelsäule abgesiedelt sind, während von 156 Brustkrebsen nur 44 mal Beckentochtergeschwülste nachgewiesen werden konnten. Der Vorstehdrüsenkrebs wäre demnach in 57,9% der Fälle in das Becken abgesiedelt, während der Brustkrebs nur in 31,4% der Fälle seine Absiedlungen im Becken gemacht hat. Dies würde die Tatsache, die sich aus der Zusammenstellung von Sutherland, Decker und Cilley ergeben hat, unterstützen.

Um überhaupt die Häufigkeit zu beleuchten, mit der der Krebs in das gesamte Knochengerüst — nicht nur das Becken — absiedelt, lasse ich eine Aufstellung dieser Fälle folgen:

| Name des Berichterstatters | Sitz der Erstgeschw. | Ort der Absiedlung | Ges.-z. d.Fälle | Zahl d. Abs.F. | ♂ | ♀ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Roccia | 1 Mamma<br>1 Prostata | Untere Gliedmaßen | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Most | Magen | Knochengerüst | 1 | 1 | ? | ? |
| Valentini | Mamma | Knochengerüst | 1 | 1 | | 1 |
| Hermann-Johnson | Mamma | Oberschenkel | 1 | 1 | | 1 |
| Voytek | Unterkiefer | Knochengerüst | 1 | 1 | ? | ? |
| Lewin | Mamma | Knochengerüst | 1 | 1 | | 1 |
| Lenz | Mamma | Knochengerüst | 168 | 80 | | 168 |
| Copeland | Prostata<br>Mamma | Knochengerüst<br>Knochengerüst | 1040<br>1914 | 134<br>100 | 1040 | <br>1914 |
| Pickhan | Mamma | Knochengerüst | 2 | 2 | | 2 |
| Calderon | Mamma | Knochengerüst | 1093 | 48 | | 1093 |
| Downs u. a. | Mamma | Knochengerüst | 11 | 11 | | 11 |
| Gorjainova | Mamma | Brustbein<br>Wirbelsäule | 784 | 62 | | 784 |
| Gold | Mamma | Knochengerüst | 1 | 1 | | 1 |
| Walker | Mamma | Knochengerüst | 1 | 1 | | 1 |
| | | zus.: | 5022 | 447 | 1042 | 3978 |

Diese Aufstellung zeigt, daß bei einer Gesamtzahl von 5022 Krebsfällen 447 mal Absiedlungen im Knochengerüst nachgewiesen werden konnten. Der Vorstehdrüsenkrebs, der 1042 mal vertreten war, war in 136 Fällen abgesiedelt, während der Brustkrebs, der mit 3978 Fällen weitaus die Mehrzahl ausmachte, 311 mal seine Absiedlungen in das Knochengerüst setzte. Im allgemeinen wurde das gesamte Knochengerüst ergriffen. Auch diese Aufstellung zeigt, daß der Vorstehdrüsenkrebs häufiger in das Knochengerüst absiedelt als der Brustkrebs. Denn nach dieser Zusammenstellung hatte der Vorstehdrüsenkrebs in 10,3% und der Brustkrebs in nur 7,8% seine Absiedlungen in den Knochen gesetzt. — Ferner berichtet Zemgulys über 1000 Krebsfälle aus dem Schmorl'schen Institut, die in 22,1% Tochtergeschwülste

im Knochen gesetzt haben. Am häufigsten war an der Bildung von Absiedlungen der Vorstehdrüsenkrebs beteiligt, und zwar in 75%. Am häufigsten wurden die Absiedlungen in der Wirbelsäule gefunden, und zwar in 66,7%. Der Brustkrebs verhielt sich ähnlich. — Mathey-Cornat hat ebenfalls nach diesen Gesichtspunkten das Geschwulstgut des Centre Anti-Cancèreux de Bordeaux in den Jahren 1925 bis 31. einer planmäßigen Röntgenuntersuchung auf Knochenabsiedlungen unterzogen. Hierbei fand er eine größere Häufigkeit als zum Beispiel aus den pathologisch-anatomischen Statistiken bekannt ist. Der Verfasser fand, daß der Vorstehdrüsenkrebs (15 Fälle) in 60% und der Brustkrebs (105 Fälle) in 28,5% in den Knochen abgesiedelt war. Mit Vorliebe beschränkten sich die Tochtergeschwülste auf die Wirbelsäule, die Beckenknochen und die oberen Teile des Oberschenkels. Andere örtliche Ausbreitung trat dagegen zurück. Übereinstimmend mit den anderen Berichterstattern ist Mathey-Cornat der Ansicht, daß beim Vorstehdrüsenkrebs die Absiedlungen vorwiegend von der knochenneubildenden Art sind. Er fand in den befallenen Knochen herdförmige Verdichtungen, gegebenenfalls neben gleichzeitigen Zerstörungsherden. Oder es kam zur „Eburnisation" eines Knochens oder größerer Knochenbezirke. Der sog. „Elfenbeinwirbel" war meist durch solche knochenneubildenden Absiedlungen bedingt. — Bossaert hat diesen Begriff näher erklärt. Der Ausdruck wurde von den französischen Berichterstattern Soques, Lafoucarde, Terris im Jahre 1924 für eine Erkrankung angewandt, bei welcher sich der befallene Wirbel ohne Veränderung seiner äußeren Form unter völligem Schwund seines inneren Aufbaubildes im Negativ des Röntgenbildes als gleichmäßiges weißes Gebilde darstellt. Es handelte sich um abgesiedelte Krebse. Verfasser ist der Ansicht, daß es sich beim „Elfenbeinwirbel" um eine der verschiedenen Arten handelt, unter denen sich der abgesiedelte Wirbelkrebs darstellt, wobei der Knochen eine Art von Widerstand gegen den Krebseinbruch zu zeigen scheint. Feingeweblich handelt es sich bei der Knochenverdichtung um eine Verhärtung des Marks und bindegewebige Abkapselung der Geschwulstkeime bei lebhafter Verdickung der einzelnen Knochenbälkchen und bei knöcherner Zerstörung um eine Auflösung mit Rückkehr des Knochengewebes auf einen bindegewebigen Zustand. Vielleicht werden diese Vorgänge hervorgerufen durch die chemische Wirkung der Krebszellen oder durch Kreislaufstörungen.

Im Anschluß an die Betrachtung der Häufigkeit der Tochtergeschwülste im Knochen ist es nicht ohne Bedeutung, festzu-

stellen, wie hoch die Lebensdauer der Patienten, die von diesen Knochenabsiedlungen befallen sind, ist.

Copeland z. B. spricht sich dahingehend aus, daß eine mehr als fünfjährige Lebensdauer vom Zeitpunkt der Feststellung einer Absiedlung ab, nicht beobachtet wurde. Downs, Edward und Hasting, die die durchschnittliche Dauer zwischen dem Auftreten der Krankheit und der Feststellung von Knochenabsiedlungen berechneten, fanden, daß sie 2 Jahre und 3 Monate betrug. Die kürzeste Zeit, die zur Beobachtung kam, war 1 Monat; die längste 6 Jahre. Die Verfasser haben außerdem noch bei diesen Fällen die durchschnittliche Lebensdauer berechnet. Sie fanden eine Zeit von 2 Jahren und 6 Monaten. Die kürzeste Lebensdauer betrug 4 Monate; die längste 7 Jahre und 6 Monate. — Graves, Rogers und Militzer, die in dieser Richtung die Krebsfälle des Pondville Hospital einer Untersuchung unterzogen, fanden, daß der Zeitraum zwischen dem Beginn der Erkrankung und der Feststellung von Knochenabsiedlungen 1 Monat bis 5 Jahre betrug. Die Gesamtdauer der Erkrankung betrug in 12 Fällen 1 Jahr und weniger, in 22 Fällen 1—2 Jahre, in 16 Fällen 2—3 Jahre, in 5 Fällen 3—4 Jahre, in weiteren 5 Fällen 4—5 Jahre und über 5 Jahre betrug die Dauer nur in 5 Fällen. Ganz frei von Tochtergeschwülsten im Knochen waren nur 6 Fälle von 81. — Man sieht aus diesen Aufstellungen, wie schnell die Knochenkrebskrankheit zum Tode führt und es ist daher verständlich, wenn die einzelnen Berichterstatter immer wieder darauf hinweisen, bei primärem Krebsleiden und unbestimmten rheumatischen Schmerzen, das Knochengerüst einer eingehenden, aufmerksamen röntgenologischen Untersuchung zu unterziehen. Denn nur auf diese Weise hat man die Möglichkeit, frühzeitig die Absiedlungen zu erkennen und einer zweckmäßigen Behandlung zuzuführen. Bis heute hat man noch kein wirksameres Mittel als die Röntgen- oder Radiumbestrahlung. Doch leider gehen die Ansichten der einzelnen Berichterstatter, die diese Behandlungsweise angewandt haben, stark auseinander, denn die Erfolge, die erzielt wurden, sind nicht so, wie man es bei der Schwere der Krankheit für den Patienten wünschen möchte.

So vertritt z. B. Borak die Ansicht, daß die Knochenabsiedlungen durch die Anwendung der Strahlenbehandlung gut beeinflußbar sind. Es kommt teilweise zum vollkommenen Schwund des Krebses. Wirkliche Dauerheilungen kommen allerdings kaum vor, denn die weitere Absiedlung läßt sich nicht aufhalten. Jedoch lassen die Schmerzen nach den Bestrahlungen sehr rasch nach, was auf einem Schwund der Geschwulst beruht.

Leddy und Gianturco bestätigen ebenfalls die schmerzlindernde Wirkung der Radiumbehandlung. Sie stellten bei der Hälfte ihrer Fälle von Vorstehdrüsenkrebs und bei einem Viertel ihrer Brustkrebsfälle eine Schmerzlinderung fest. Dabei ist die Wirkung der Strahlenbehandlung hauptsächlich abhängig von der Empfindlichkeit der Ausgangsgeschwulst.

Auch hatte Gorjainova, der die Röntgenbestrahlung bei Knochenabsiedlungen anwandte, ein gutes Ergebnis. In 3 Fällen konnte eine andauernde Heilung erzielt werden, und zwar betrug die Lebensdauer nach der Behandlung noch 4, 5-9 Jahre. Bei 25 Patienten wurde eine bedeutende Besserung beobachtet, allerdings trat bei 7 Kranken Verschlechterung ein, bei weiteren 7 Fällen besserte sich wohl der Zustand des Knochens, doch starben die Patienten an der Grunderkrankung. Nur bei 7 Patienten war überhaupt kein Erfolg zu verzeichnen.

Weniger günstig spricht sich Mathey-Cornat aus. Er hat wohl auch die Erfahrung gemacht, daß die Bestrahlung häufig ein Aufhören des Wachstums, gegebenenfalls röntgenologisch erkennbare Kalkaufnahme des Knochens und Nachlassen der Schmerzen nach sich zieht, doch fand er, daß die Knochenabsiedlungen des Vorstehdrüsenkrebses wenig strahlenempfindlich sind und sich bei ihnen noch nicht einmal ein wesentlicher Einfluß auf die Schmerzen ausüben ließ. Die übrigen Krebse erwiesen sich nach seiner Erfahrung besser strahlenempfindlich, doch ließ sich auch bei ihnen eine schnelle Allgemeinausbreitung nicht aufhalten. — Hellner hat ebenfalls diese Erfahrung gemacht. Er glaubt, daß die Behandlung von Krebsabsiedlungen des Knochengerüstes bei der Vielheit der Herde erfolglos ist. Einige Herde dagegen kann man wohl durch planmäßige Röntgenbestrahlung lange beherrschen. Brüche, ohne äußere Gewalteinwirkung, nur durch Tochtergeschwülste hervorgerufen, kann man durch die Röntgenbestrahlung zur Knochenschwielenbildung anregen und eine Verknöcherung herbeiführen. Ebenfalls bestreitet er nicht die schmerzlindernde Wirkung der Bestrahlung.

Santoro, der die Absiedlungen von Brustkrebs einer Radiumbehandlung unterzog, konnte die Feststellung machen, daß diese Art der Behandlung nicht selten besser angezeigt schien, als die übliche Röntgenbestrahlung. Jedenfalls konnte er die Ergebnisse seiner Behandlungsweise denen der anderen mindestens gleichsetzen.

Pfahler hat dieselbe Erfahrung gemacht wie Hellner, daß bei ausgedehnter allgemeiner Krebskrankheit die Bestrahlung nur vorübergehend Erfolg hat. Jedoch bei 5 Fällen von Becken-

tochtergeschwülsten blieben nach der Röntgenbehandlung die Patienten noch 4 Jahre lang schmerzfrei am Leben.

Kohlmann hält die Bestrahlung für sehr undankbar. Knochenneubildende Absiedlungen sprechen nach seinen Erfahrungen noch schlechter an als knochenzerstörende. Bei beiden ist die Beurteilung des Verlaufs und Ausgangs der Krankheit durchaus ungünstig. Wenn es sich um zahlreiche Knochenabsiedlungen handelt, lehnt er die Bestrahlung überhaupt ab.

Diese Ansicht kann man, wenn man die Erfahrungen der anderen Berichterstatter berücksichtigt, nicht ganz teilen. Läßt sich auch im Grunde keine Heilung erzielen, so kann man jedoch, wie die Ergebnisse gezeigt haben, dem Patienten eine Reihe von Jahren Schmerzfreiheit schenken und auch sein Leben um eine gewisse Zeit verlängern.

Unter den folgenden Fragestellungen:

a) die Frage nach der Erstgeschwulst,
b) die Frage nach der Tochtergeschwulstbildung im Becken,
c) die Frage nach der Form der Geschwulstbildung und
d) ihrer röntgenologischen Darstellung sowie
e) die Frage nach dem Verlauf

sollen die in der Chirurgischen Klinik festgestellten Fälle von Beckentochtergeschwülsten untersucht werden. Zunächst die Krankengeschichten:

**1. L. St.,** 66 Jahre alter lediger, pensionierter Eisenbahner.

Vorgeschichte: Vor 5 Wochen glitt der Patient auf dem Flur aus, fiel dabei auf die rechte Hüfte. Er konnte sich nicht mehr erheben und gehen.

Befund: Am 18. 7. 25 Aufnahme in die Klinik, Schenkelhalsbruch rechts. — Am 25. 7. 25 kam der Patient ad exitum. Die Leichenöffnung ergab: Vorstehdrüsenkrebs ohne besondere Vergrößerung der Drüse. Krebsige Drüsen längs der „Art. iliacae" und der Bauchschlagader. Ausgedehnte Krebskrankheit des Knochengerüstes. Es waren befallen rechter Oberschenkel, rechte Beckenschaufel, Wirbelsäule und Brustbein. Älterer Bruch des rechten Oberschenkels auf Grund der Krebskrankheit.

Röntgenbefund: Krebsige Zerstörung des rechten Schenkelkopfes. Die anatomischen Verhältnisse sind vollkommen aufgehoben. Die gewöhnliche Knochenzeichnung ist verschwunden, so daß von einer Unterscheidung der harten Knochenschicht und der Schwammschicht nichts mehr zu erkennen ist. Ebenso lassen sich die anatomischen Umrisse von Kopf und Pfanne nicht mehr aus dem Bild ableiten. Vielmehr sind der Oberschenkelkopf und -hals unförmig aufgetrieben und von einer wolkig verschwommenen Zeichnung. Diese Veränderungen setzen sich ebenfalls auf die Beckenschaufel fort.

**2. G. K.,** 59 jährige Justizinspektorsfrau.

Vorgeschichte: Seit 20 Jahren herzleidend. Vor 1½ Jahren wurde ihr die linke Brust wegen Krebs operativ entfernt. Bei Nachbestrahlungen wurden Absiedlungen in der Wirbelsäule festgestellt. Seit August 1929 starke Schmerzen im linken Bein, das nicht mehr selbsttätig bewegt werden konnte. Die Rö.-Untersuchung ergab einen Knochenherd, wahrscheinlich Krebsabsiedlungen.

Befund: Die linke Brust ist amputiert, die rechte ist frei. Im linken Hüftgelenk können passive Bewegungen frei ausgeführt werden. Jedoch bei der geringsten selbständigen Bewegung treten so heftige Schmerzen in den Gelenken auf, daß die Patientin aufschreit. Links sind die Knie- und Fußgelenke frei beweglich, ebenso alle Gelenke des rechten Beines.

Röntgenbefund: Über dem linken Pfannenrand befindet sich eine unregelmäßig begrenzte Aufhellung von Kinderhandtellergröße. Ferner ist in der Mitte der linken Beckenschaufel ein einzelner kirschgroßer Herd festzustellen, der von einem verdichteten Rand umgeben ist. Außerdem sieht man im Oberschenkelkopf und im ganzen Pfannengebiet zahlreiche kleine Herde.

**3. E. I.,** 47 Jahre alte Schlachtermeisterswitwe.

Vorgeschichte: Seit etwa einem halben Jahr fühlt sie eine Verhärtung in der rechten Brust. Die Verhärtung ist langsam gewachsen und härter geworden. Am 2. 5. 28 wurde ihr die Brust operativ entfernt. Die feingewebliche Untersuchung ergab ein „scirrhöses Adenokarzinom". Am 17. 4. 1931 kam die Patientin wegen heftigster Schmerzen in der linken Hüfte, die, wie die Röntgenuntersuchung zeigte, weitgehend krebsig verändert war.

Röntgenbefund (4. 3. 30): Es zeigt sich ein wabiger Aufhellungsherd der linken Hüfte mit unscharf begrenzten Aufhellungen des linken Rollhöckers. Der 1. Herd beginnt oberhalb des Pfannenrandes und setzt sich bis zum Darmbeinkamm fort, so daß er ungefähr die Hälfte des Darmbeines ergreift. Daneben sind einzelne Herde von Erbsengröße zu erkennen. Im ganzen bietet sich das Bild einer ausgedehnten Aufhellung.

(21. 10. 30.) Der Vorgang ist weiter fortgeschritten. Die einzelnen kleinen Herde haben im Vergleich zur ersten Aufnahme an Größe wesentlich zugenommen. Sie erreichen jetzt fast Pflaumengröße. Dabei sind die Umrisse der Knochen erhalten. (18. 4. 31.) Auf diesem Bild sieht man, daß die Absiedlung noch weiter um sich gegriffen hat. Sie hat jetzt auch den linken Oberschenkel befallen. Er ist in seinem oberen Drittel blasig verändert. Die Zerstörungen im Becken sind ebenfalls noch weiter fortgeschritten.

**4. I. H.,** 57 jährige unverheiratete Rentnerin.

Vorgeschichte: Im Januar 1928 bemerkte sie einen Knoten in der rechten Brust. Am 4. 2. 28 operative Entfernung der Brust samt Achseldrüsen. Im Juni 1929 schwollen die Drüsen der rechten Halsseite an und wurden operativ entfernt. Danach traten heftigste Schmerzen in der rechten Hüfte auf, die selbsttätiges Bewegen des rechten Beines unmöglich machten. Zur selben Zeit trat auch eine Geschwulst in der alten Operationsnarbe auf.

Röntgenbefund: Man erkennt verschiedene erbs- bis kirschgroße Aufhellungsherde in der rechten Beckenschaufel. Links sieht man im Beckenkamm 2 erbsgroße Aufhellungen in der Gegend des vorderen oberen Darmbeinstachels. Die Umrisse der linken Hüftgelenkspfanne sind unregel-

mäßig. Ferner muß man eine hochgradige Zerstörung der rechten Pfanne und ihrer Umgebung feststellen. Der rechte Oberschenkelkopf ist in seiner äußeren Form nicht verändert, aber sein Kalksalzgehalt herabgesetzt. Er durchstößt die Pfanne. Außerdem sieht man, daß der obere Schambeinast 2 Querfinger von der Schambeinfuge entfernt blasig zerstört ist.

**5. M. D.,** 54 jährige Dachdeckersfrau.

Vorgeschichte: Patientin litt seit $1^1/_4$ Jahr an einem Gebärmutterkrebs. Seit Mai 1930 hatte sie starke Schmerzen in beiden Beinen. Daher kam sie zur Bestrahlung in die Klinik (3. 6. 30). Hier fiel sie und zog sich einen Bruch des linken Oberschenkels zu.

Röntgenbefund: In der Mitte des linken Oberschenkels ist ein Querbruch mit einer Drehung zur Achse nach links und vorn aufgetreten. Den Bruchspalt durchzieht eine etwa hühnereigroße, unregelmäßig begrenzte Aufhellung des Knochens. Es handelt sich also um einen Bruch, der durch eine Krebsabsiedlung hervorgerufen ist.

Beckenübersichtsbild: Gewöhnliches Knochengewebe ist nur noch spärlich vorhanden. Verschiedene große Aufhellungsherde gehen ineinander über. In ihrer Umgebung ist stellenweise noch normales Knochengewebe sichtbar. Die Aufhellungsherde sind überaus zahlreich und fließen meistens zusammen. Man sieht nur wenige wirklich abgrenzbare Herde. Es sind von diesen Veränderungen sämtliche Beckenknochen und beide Oberschenkelknochen ergriffen. Die oberen $^2/_3$ des rechten Schenkelknochens sind durchsetzt von einer längeren Reihe aneinandergeordneter Aufhellungsherde. Trotz dieser hochgradigen Zerstörung des regelrechten Knochenbildes sind die äußeren Formen erhalten.

**6. L. G.,** 63 Jahre alter verheirateter Buchhalter.

Vorgeschichte: Seit einigen Jahren hatte der Patient Beschwerden beim Wasserlassen. Seit dem Frühjahr 1933 traten Schmerzen im Rücken und Ziehen in der Lendenwirbelsäule auf. Am 18. 7. 33 wurde die Vorsteherdrüse operativ entfernt. Die mikroskopische Untersuchung ergab einen kleinwabigen Krebs der Vorsteherdrüse.

Röntgenbefund: In beiden Beckenschaufeln findet man ausgedehnte Aufhellungen. Der obere Teil der Darmbeine ist vollkommen davon erfaßt. Links haben die Veränderungen des Knochens mehr um sich gegriffen als rechts, sie reichen tiefer herunter. Ferner sieht man, daß vom linken vorderen oberen Darmbeinstachel eine gut walnußgroße Geschwulst ausgeht.

**7. K. K.,** 35 jährige Kraftwagenführerfrau.

Vorgeschichte: Patientin befand sich seit 1928 wegen eines feingeweblich sichergestellten Krebses des rechten äußeren Augenlidwinkels in Behandlung. Im März 1932 Herausnahme des Augapfelinhaltes. Nachbestrahlung. Im September 1932 waren die rechten, vor der Ohrmuschel gelegenen Drüsen geschwollen. Im Januar 1933 wurde ein Wiederauftreten der Geschwulst am rechten Jochbein festgestellt. Das Jochbein wurde operativ entfernt. Am 19. 4. 34 kam die Patientin zur Wiederaufnahme und klagte über Schmerzen im rechten Oberschenkel. Außerdem wurden zwei walnußgroße Krebswucherungen im Wundkrater festgestellt. Desgleichen fanden sich an der rechten Halsseite zahlreiche kirschgroße Drüsen; die Geschwülste wurden operativ entfernt.

Röntgenbefund: Am rechten Darmbein kann man dicht unterhalb des Kammes eine taubeneigroße Aufhellung erkennen, die scharf begrenzt ist. In der Umgebung dieses Herdes finden sich noch eine Reihe kleinerer zerstreuter Aufhellungen.

**S. H. W.,** 61 Jahre alt.

Vorgeschichte: Patientin klagte seit einigen Wochen über Muskelrheumatismus. Bei einem Gehversuch am 14. 11. 36 fiel sie im Zimmer auf die linke Hüfte und konnte sich wegen heftigster Schmerzen nicht wieder erheben. Es wurde röntgenologisch ein Schenkelhalsbruch festgestellt und der Bruch genagelt. Am 24. 1. 37 geheilt entlassen. Am 25. 2. 37 kam die Patientin zur Wiederaufnahme. Sie war vor 8 Tagen beim Gehen an den Krücken gegen die Wand getaumelt, konnte noch aufgefangen werden. Danach traten sofort Schmerzen im linken Schenkelhals und rechten Oberschenkel auf. Der rechte Oberschenkel konnte nicht mehr angehoben werden.

Röntgenbefund: Auf dem Bild erkennt man einen genagelten Schenkelhalsbruch links. Der genagelte Hals ist kaum noch zu erkennen. Kopf und Hals zeigen sich nur noch in Umrissen. Das gewöhnliche Knochenaufbaubild ist verlorengegangen. Der große Rollhöcker ist von zahlreichen Aufhellungsherden durchsetzt, die teilweise zu größeren Herden zusammenfließen. Einige vereinzelte hirsekorngroße Bezirke sind auch im oberen Drittel des linken Oberschenkels zu erkennen. Am rechten Oberschenkel sieht man, daß der kleine Rollhöcker abgebrochen ist und sich an der Abbruchsstelle eine pflaumengroße Aufhellung befindet. Ebenfalls sieht man im oberen Drittel des rechten Oberschenkels eine solche Aufhellung. In der Mitte der linken Beckenschaufel ist ein faustgroßer Aufhellungsherd abzugrenzen, dessen Umrisse ziemlich scharf sind.

**9. M. B.,** 59 jährige Witwe.

Vorgeschichte: Seit 1933 klagte die Patientin über Schwäche im Rücken. Im August 1935 verspürte sie einen heftigen Schmerz im Rücken und Unterleib, als sie auf der Treppe rutschte. Schmerzen blieben beim Sitzen, liegend verschwanden sie. Seit Januar traten auch Beschwerden im linken Bein, linken Knöchel und linken Kniegelenk auf. Außerdem bestand bei der Patientin ein Krebs der rechten Brustwarze, der nach ihren Angaben schon 10 Jahre bestanden hatte.

Röntgenbefund: Man sieht auf dem Röntgenbild eine vollständige Zerstörung des Kreuzbeins. Die Zeichnung ist wolkig verschwommen und von dem anatomischen Knochenaufbau nichts mehr zu erkennen. Beiderseits sind die Kreuzbein-Darmbeingelenke von diesen Veränderungen ergriffen. Die rechte Beckenschaufel ist frei. Dagegen greift die Zerstörung auf die linke Darmbeinschaufel über, die verschiedene Herde aufweist. So erkennt man einen Herd, der das vordere Drittel des Darmbeines ergriffen hat. Er trägt die Zeichen einer deutlichen Knochenverdichtung. Ein zweiter, etwas kleinerer Herd schließt sich unterhalb an. Die obere Begrenzung ist noch ziemlich scharf, während die anderen Grenzen unscharf in die Umgebung übergehen. Es ist dies ein Aufhellungsherd und spricht für Knochenzerstörung.

| Fall | Ort der Erstgeschwulst | Ort der Tochtergeschwulst | knochenzerstörend | knochenneubildend | ♂ | ♀ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Prostata | r. Beckenschaufel, Oberschenkel, Wirbelsäule. | | + | 1 | |
| 2 | Mamma | l. Beckenschaufel, Pfanne. | + | | | 1 |
| 3 | Mamma | l. Darmbein und l. Oberschenkel | + | | | 1 |
| 4 | Mamma | r. Beckenschaufel u. Pfanne, Schambeinast. | + | | | 1 |
| 5 | Uterus | Becken u. beide Oberschenkel. | + | | | 1 |
| 6 | Prostata | Beide Beckenschaufeln. | | + | 1 | |
| 7 | Orbita | r. Darmbein | + | | | 1 |
| 8 | Uterus? | l. Oberschenkel, l. Beckenschaufel, r. Oberschenkel. | + | | | 1 |
| 9 | Mamille | Kreuzbein, l. Beckenschaufel. | + | | | 1 |
| | | zus.: | 7 | 2 | 2 | 7 |

## Zusammenfassung.

Wie man aus der Zusammenstellung ersieht, handelte es sich bei den beschriebenen 9 Fällen zweimal um Männer mit Vorstehdrüsenkrebs, der seine Absiedlungen in das Becken gesetzt hatte. In 7 Fällen waren es Frauen, die von Tochtergeschwülsten des Krebses befallen waren. Der Brustkrebs war in 4 Fällen die Ursache für die Absiedlung, 2 mal war es ein Gebärmutterkrebs und in einem Falle ein Augenhöhlenkrebs. Bemerkenswert ist im letzten Falle, daß ein Augenhöhlenkrebs auch in das Becken abgesiedelt war, da sonst gewöhnlich der Brust- und Vorstehdrüsenkrebs das Becken als Absiedlungsstätte bevorzugen.

Von sämtlichen 9 Fällen war 3 mal die rechte Beckenschaufel allein befallen; 4 mal war es die linke Beckenschaufel allein. In 2 Fällen waren sämtliche Beckenknochen von den Krebsabsiedlungen durchsetzt. — Unter den Fällen waren 4, bei denen außerdem noch die Oberschenkel mitbeteiligt waren. Davon waren 3 mal beide Oberschenkel und 1 mal nur der linke von Tochtergeschwülsten ergriffen.

Nach dieser Übersicht über das Krankengut muß festgestellt werden, daß die Anzahl der Becken-Tochtergeschwülste klein ist.

Das hat seinen Grund darin, daß

1. eine strenge Auswahl nur derjenigen Fälle getroffen wurde, bei denen sich die richtige Krankheit später eindeutig bestätigt hat.
2. nur die Tochtergeschwulstbildung im eigentlichen Beckenknochen berücksichtigt wurde.

Wenn man noch die Geschwulstbildung im Schenkelhals (ein verhältnismäßig häufiges Ereignis) hinzugezählt hätte, so würde man eine erheblich größere Anzahl von Fällen erzielen können.

Die Befunde lassen sich zwangslos in die von Hellner aufgestellten Gruppen (wie schon erwähnt) einteilen.

1. alleinstehende, vereinzelte Herde,
2. wenige zerstreute Herde,
3. vielfache Herde,
4. ausgedehnte, allgemeine Ausbreitung.

So würde der Fall 7 einen Übergang von der ersten zur zweiten Gruppe darstellen. Zur Gruppe 3 wären Fall 2, Fall 4 und Fall 9 zu rechnen. Zur 4. Gruppe würden also dann Fall 1, 3, 5, 6 und 8 gehören. Zur letzten Gruppe gehörten die meisten Fälle, was ja der Schwere der Krankheit entsprechend ist.

Bei der Form der Geschwulstbildung war bei den Fällen die knochenzerstörende überwiegend. So konnte an Hand der Röntgenbilder festgestellt werden, daß in 7 Fällen die Tochtergeschwulst Knochenzerstörung hervorgerufen hatte. Davon war 4 mal ein Brustkrebs die Ausgangsgeschwulst, 2 mal war es ein Gebärmutterkrebs und 1 mal ein Augenhöhlenkrebs.

In 2 Fällen hatte der Vorstehdrüsenkrebs knochenanbauende Tochtergeschwülste hervorgerufen. Der Fall 9 war besonders beachtenswert, weil sich neben knochenzerstörenden Herden, wie es beim Brustkrebs die Regel ist, auch ein knochenanbauender Herd befand. Es handelte sich mit größter Wahrscheinlichkeit um einen jener Grenzfälle, wo die knochenanbauenden und -zerstörenden Kräfte sich noch eine Zeitlang die Waage hielten, bis doch schließlich die zerstörende Macht die Oberhand gewann. Es war dies ein ähnlicher Fall, wie ihn Luscinian schon beobachtet hat, wo ein Brustkrebs einen knochenanbauenden Herd hervorrufen kann.

Auf dem Röntgenbilde riefen die beiden Arten der Krebsabsiedlung vollkommen verschiedene Bilder hervor. Wie schon die früher erwähnten Berichterstatter die Veränderungen beschrieben haben, so konnte man auch an Hand dieser Fälle nur wieder die gleiche Feststellung machen. Handelte es sich um eine knochenbildende Tochtergeschwulst, so wurden die Knochen unregelmäßig verdichtet, die einzelnen Maschen der Schwammschicht mit neu gebildetem Knochen ausgefüllt, so daß die gewöhnliche Knochenzeichnung vollständig verloren ging. Diese Vorgänge waren keineswegs an die Grenzen der Knochen gebunden, sondern bildeten über die Knochenlinie erhabene Geschwülste (wie in Fall 6) und veränderten ihn so hochgradig, daß von den anatomischen Beziehungen nichts mehr zu erkennen war (wie in Fall 1).

Demgegenüber standen Bilder, bei denen der Brust- bzw. Gebärmutter- und Augenhöhlenkrebs ihre Absiedlungen in das Bekken gesetzt und hier die Knochen im zerstörenden Sinne verändert hatten. Am Becken und Oberschenkel führten diese Absiedlungen zu Durchlöcherungen der Darmbeinschaufel, wie man es bei Fall 4 beobachten konnte, wo die Zerstörung so hochgradig war, daß der Oberschenkelkopf die Pfanne, die ebenfalls stark zerstört war, durchstoßen hatte. Häufig beobachtete man Knochenaussparungen in den Scham- und Sitzbeinen, ferner im Schenkelhals und in den Rollhöckern. Als Folge dieser starken Knochenzerstörung kamen häufig Knochenbrüche zustande, die oft das erste Zeichen der Absiedlung waren. Wenn es bei der knochenanbauenden Absiedlung die Knochenverdichtung war, die das Bild beherrschte, so war es hier die Knochenaufhellung. Die Form der einzelnen Herde war ganz verschieden. Die Herde konnten vereinzelt vorkommen, konnten den ganzen Knochen übersäen und zu großen Herden zusammenfließen. In schwersten Fällen war der Knochen dann bis auf scheidewandähnliche dünne Reste geschwunden.

Bei 3 Fällen war im Laufe der Krankheit ein Knochenbruch aufgetreten, der ohne gröbere Gewalteinwirkung zustande gekommen war und nur auf das Befallensein dieser Knochen von Krebsabsiedlungen zurückzuführen war. Im 1. Fall (Fall 1) handelte es sich um einen Vorsteherdrüsenkrebs, der durch seine Absiedlungen in den rechten Oberschenkel so starke Veränderungen des Knochens hervorgerufen hatte, daß ein leichter Sturz auf die betreffende Seite einen Bruch nach sich zog. Im 2. Fall (Fall 5) war es ein Gebärmutterkrebs, der zahlreiche Tochtergeschwülste in beiden Oberschenkeln gesetzt hatte. Auch hier führte ein geringfügiger Fall auf die linke Seite sofort zu einem Ober-

schenkelbruch, da die Tochtergeschwülste die Festigkeit des Knochens in hohem Grade herabgesetzt hatten. Im 3. Fall (Fall 8) hatte ebenfalls ein Gebärmutterkrebs seine Absiedlungen unter anderem in den linken Oberschenkel gesetzt. Hier verursachte ebenfalls ein leichter Fall auf die linke Hüfte einen Schenkelhalsbruch, da dieser durch die Tochtergeschwulst vollständig zerstört war.

Wenn man sich an die Regeln hält und die krankhaften Vorgänge berücksichtigt, so wird man selten Schwierigkeiten bei der Erkennung haben. Jedoch im Anfangszustand sind oft sichere Unterscheidungen nicht sofort möglich, wie an den folgenden Beispielen gezeigt werden soll:

a) Geschwülste.

Die Chondrome und Chondrosarkome sind nicht selten zuerst im Becken zu finden. Sie sitzen dem Knochen breit auf und liefern im Röntgenbild einen scharf abgrenzbaren dichten Schatten, der durch kalkreiche Stellen ein eigenartiges gesprenkeltes Aussehen erhält. Die Markräume werden teilweise vermauert. Daher werden diese Geschwülste gelegentlich mit der knochenneubildenden Form einer Tochtergeschwulst verwechselt werden können. Mit der knochenzerstörenden Form der Tochtergeschwülste können die Myelome verwechselt werden, die scharfrandige, runde Knochenaussparungen machen und den Knochen zum Teil durchlöchern. Plötzliche Brüche langer Röhrenknochen können ebenfalls wie bei Krebsabsiedlungen auftreten.

b) Entzündungen.

Bei den plötzlich beginnenden Entzündungen, die den Knochen befallen, wäre die Osteomyelitis zu nennen. Allerdings ist sie im Beckenknochen sehr selten. Das Röntgenbild zeigt im Beginn der Erkrankung oft ähnliche Befunde wie die Absiedlung eines Krebses. Jedoch die Bildung von Höhlen mit abgestorbenen Knochenteilchen und Anbautätigkeit, die durch den Reiz der Herde auf die Knochenhaut hervorgerufen wird, werden für Osteomylitis sprechen, während die Zeichen eines fortschreitenden Knochenschwundes die Erkennung einer Geschwulst sicherstellen.

Bei den sich langsam entwickelnden Entzündungen muß man die Tuberkulose und die Lues in den Kreis der Betrachtung ziehen.

Im Beginn einer Knochentuberkulose lassen die Herdbildungen und der Gewebsschwund den Befund von einer Tochtergeschwulst nicht trennen. Doch im weiteren Verlauf werden Knochenherde

mit angenagten Rändern, Versprengungen von abgestorbenen Knochenteilchen und starke Verkalkung neben zerstreutem allgemeinen Knochenschwund für Tuberkulose sprechen.

Die luetischen Knochenveränderungen sind gekennzeichnet:

1. durch Gewebsverlust (Gummen),
2. durch regellose und richtungswidrige seltsame Knochenverbiegungen.

Nur die Gummen können im Anfang in der unterschiedlichen Erkennung Schwierigkeiten bereiten. Sie haben mit Vorliebe ihren Sitz in den platten Knochen (Schädeldach, Brustbein, Becken). Im Zerstörungsbereich der Gummen wechseln hellere und dunklere Schatten ab. Der Knochen wird zernagt. Später tritt an Stelle der Zerstörung der Knochenanbau. Liegen nun mehrere Gummen nebeneinander, so bekommt der betreffende Knochenabschnitt ein wabiges Aussehen. Zerstörung des Schenkelhalses durch ein Gumma hat plötzlichen Bruch zur Folge und erinnert an die Brüche, die durch Krebsabsiedlungen an der gleichen Stelle auftreten.

Betrachtet man den Verlauf der Knochenkrebskrankheit, so muß man die traurige Feststellung machen, daß den davon Betroffenen nicht zu helfen ist. Bei den beschriebenen Fällen handelte es sich ja auch meistens um solche Kranke, bei denen die Krebsabsiedlung so hochgradig war, daß sie bald ihrem Leiden erlagen oder wie in den beiden letzten Fällen, die vor 8 Wochen zur Beobachtung kamen, wegen der Aussichtslosigkeit einer Behandlung wieder nach Hause überwiesen wurden. Früher erwähnte Berichterstatter haben schon die Feststellung machen müssen, daß im fortgeschrittenen Entwicklungsabschnitt der Knochenkrebskrankheit eine Behandlung vollkommen aussichtslos ist und nur des Scheines wegen durchgeführt wird. Der Ausgang der Krankheit ist in keinem Fall zweifelhaft, sondern stets unbedingt ungünstig.

Die weitere Forschung auf diesem Gebiet wird ihr Ziel darin sehen:

1. die Erkrankung in ihrem Verlauf zu verfolgen, vor allen Dingen auch röntgenologisch die einzelnen Entwicklungsstufen kennenzulernen.
2. aus dem Beckenbefund auf die Art der Muttergeschwulst schließen zu lassen.

Erst nach Durchforschung größerer Krankheitsreihen wird es möglich sein, sichere Zeichen für eine frühzeitige Erkennung zu gewinnen.

Der medizinischen Forschung ist somit in dieser Hinsicht eine wichtige Zielsetzung zum Wohl der Kranken gegeben.

---

Am Schluß meiner Arbeit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Dozent Dr. med. Herlyn für die Überlassung des Themas und die zahlreichen Anregungen bei Verfassung der Arbeit meinen besonderen Dank auszusprechen.

---

## Schrifttumsangabe.


Beck: Zbl. Radiol. **9**, 130.
Borst: Allgem. Pathologie d. malignen Geschwülste. **29**, 190; Die Geschwülste 710.
Borak: Z. org. Chir. **74**, 220; **75**, 328.
Bostroem: Der Krebs d. Menschen. 134.
Bouchacourt: Zbl. Ch. **55/2**, 2044.
Braus-Kolisko: Pathologische Beckenformen. 468.
Bossaert: Z. org. Chir. **64**, 359.
Bount: Z. org. Chir. **43**, 548.
Campbell: Z. org. Chir. **49**, 26; Zbl. Radiol. **8**, 104.
Canigiani: Zbl. Radiol. **21**, 669.
Copeland: Zbl. Radiol. **10**, 667.
Cave: Zbl. Radiol. **14**, 431.
Calderon: Mschr. Krebsbek. **1**, 130.
Canigiani: Fschr. Rö. Str. **52**, 386.
Deelmann: Zschr. Krebsf. **17**, 421.
Downs: Z. org. Chir. **65**, 8.
Dupas: Z. org. Chir. **66**, 124.
Engelstad: Z. org. Chir. **74**, 219.
Francisco: Z. org. Chir. **61**, 850.
Garnier: Zbl. Radiol. **1**, 721.
Garre, Borchard u. Stich: Lehrbuch d. Chirurgie. 225, 238, 260, 465.
Goetsch: Zieglers Beitr. **39**, 218.
Gold: Zbl. Radiol. **1**, 238.
Gomhart: Zbl. Ch. **51**, 1150.
Gorjainova: Z. org. Chir. **69**, 153.
Graves: Z. org. Chir. **70**, 140.
v. Haenisch u. Holthusen: Einf. i. d. Röntgenologie. 114.
Hellner: Z. org. Chir. **74**, 677; Fschr. Chir. **60/1**, 331; **61/3**, 2258; Zbl. Radiol. **21**, 535.
Hermann-Johnson: Zbl. Ch. **58/1**, 700.
Joll: Zbl. Ch. **51**, 1031.
Kohlmann: Röntgendiagnostik und Therapie. 490, 531, 545, 551, 557, 559, 819.
Kerr: Zbl. Radiol. **22**, 83.
Laborde: Zbl. Radiol. **1**, 238.
Lang u. Krainz: Frkf. Zschr. f. Pathol. **28**, 526.
Leddy: Z. org. Chir. **68**, 22.
— Zbl. Radiol. **10**, 692.
Lewin: Zbl. Radiol. **5**, 565; Zbl. Ch. **56/1**, 940.
Luscinian: Zbl. Radiol. **1**, 903.
Mathey-Cornat: Z. org. Chir. **55**, 593; **60**, 789.
Meldolesi: Z. org. Chir. **55**, 396.

Monod: Zbl. Radiol. **4**, 745.
Most: Zbl. Ch. **55/2**, 1688.
Palembo: Zbl. Radiol. **1**, 751.
Pickhan: Fschr. Rö.-Str. **53**, 91; Zbl. Radiol. **22**, 405.
Proust: Z. org. Chir. **47**, 818; Zbl. Radiol. **7**, 383.
Ratti: Zbl. Radiol. **9**, 608.
Ribbert: Lehrb. d. allgem. Pathol. u. path. Anat. 315, 389; Das Karzinom d. Menschen. 348.
Roccia: Zbl. Ch. **55/3**, 3102.
Rosh: Zbl. Radiol. **14**, 109.
Rossi: Zbl. Ch. **55/3**, 3094.
Saintoro: Zbl. Radiol. **19**, 367.
Schinz u. Baensch, Friedl: Röntgendiagnostik. 126, 133, 158, 188, 206. — Zbl. Radiol. **2**, 111.
Schlesinger: Zbl. Radiol. **5**, 248.
Stenstrom: Zbl. Radiol. **31**, 308; Z. org. Chir. **59**, 604.
Sternberg: Lehrb. d. allgem. Path. u. path. Anat. 611.
Stoeckel: Lehrb. d. Gynäkologie. 401.
Sutherland, Decker u. Cilley: Mschr. Krebsbek. **2**, 55.
Valentini: Zbl. Ch. **57/3**, 3009.
Van der Beken: Z. org. Chir. **54**, 272.
Voyteck: Zbl. Ch. **59/2**, 1486.
Walker: Zbl. Radiol. **3**, 612.
Weber u. Brandt: Zbl. Radiol. **22**, 83.
Winter: Z. org. Chir. **68**, 455.
Zengulys: Zbl. Radiol. **11**, 381.

## Lebenslauf.

Am 3. 1. 1914 wurde ich als Sohn des jetzigen Oberzollinspektors W. Schwake und seiner Ehefrau, Elisabeth geb. Kahler in Wandsbek (Krs. Stormarn) geboren.

In Harburg/Elbe, wohin mein Vater dienstlich versetzt wurde, besuchte ich 3 Jahre die Grundschule. Danach war ich bis zur Untertertia auf dem dortigen Realgymnasium. Bis zum Abitur mußte ich das Realgymnasium I in Kassel besuchen, weil mein Vater nach Hann.-Münden versetzt worden war. Im Jahre 1932 erhielt ich das Reifezeugnis. Meine vorklinischen Semester verbrachte ich in Marburg, Göttingen und Jena. Dort bestand ich im Wintersemester 1934/35 das Physikum. Mein klinisches Studium erledigte ich in Göttingen und beabsichtige hier das Staatsexamen abzulegen.

Wilhelm Schwake.